

# En busca de la solución adecuada

## El encaje de la seguridad física nuclear en los reactores de investigación

Inna Pletukhina

Si bien los reactores de investigación reportan múltiples beneficios a la sociedad, solo pueden cumplir su cometido si el material nuclear está adecuadamente protegido y no cae en manos de terroristas. En la actualidad, los países protegen su material nuclear de distintas formas, por ejemplo colaborando con el OIEA para incorporar sistemas y medidas de seguridad física nuclear a sus diseños de reactores de investigación.

No obstante, la integración no siempre ha sido la solución elegida.

“Hace más de 30 años, cuando se construyeron la mayoría de reactores de investigación, se diseñaron para la enseñanza, la industria y la investigación, teniendo en cuenta las normas de

seguridad pero sin incluir unas especificaciones de seguridad física exhaustivas”, explica Juan Carlos Lentijo, Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física del OIEA. “Hace ya mucho tiempo que la seguridad física del material y las instalaciones nucleares se ha convertido en un motivo de preocupación clave y, actualmente, la mayoría de reactores de investigación que se construyeron en aquella época han sufrido modificaciones para tener esto en cuenta”.

Cumplir los objetivos en materia de seguridad física nuclear —prevenir, detectar y responder a actos delictivos o actos no autorizados intencionados relacionados con material nuclear u otro material radiactivo— es complicado dadas las características específicas y la gran diversidad de tipos

**Las medidas de protección física ayudan a garantizar la seguridad física nuclear de los reactores de investigación.**

(Fotografía: D. Calma/OIEA)



de reactores de investigación e instalaciones conexas. Los reactores de investigación más antiguos presentan complicaciones adicionales por las vulnerabilidades inherentes a la instalación que son el resultado de cambios en los entornos de la amenaza, de unas medidas y un equipo de seguridad física inapropiados y de lo atractivos que son los materiales nucleares y otros materiales radiactivos para su retirada no autorizada y para cometer actos de sabotaje.

Originalmente, el diseño de una instalación de reactor de investigación podía incluir edificios que permitían la máxima accesibilidad y requerían unas medidas de protección física mínimas. Por ejemplo, los reactores de investigación basados en un diseño del tipo piscina abierta permiten acceder fácilmente al material nuclear que se encuentra en el núcleo del reactor. Si bien este diseño es eficiente para actividades con fines educativos, podría entrañar un riesgo para la seguridad física.

Aunque cada reactor de investigación tiene sus propios requisitos de seguridad física nuclear, existen algunos desafíos comunes, como los grandes grupos de personas que acceden a un reactor de investigación para recibir formación práctica. A diferencia de las centrales nucleares, de cuyo funcionamiento se encarga un personal que apenas varía durante años, los reactores de investigación suelen utilizarlos estudiantes e investigadores que realizan proyectos a corto plazo y que se marchan una vez han terminado su trabajo. Esto exige dotarse de unas medidas de seguridad física nuclear que permitan continuar las actividades de enseñanza e investigación sin retrasos en el acceso, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de protección.

Dada la variedad de materiales utilizados, niveles de potencia, productos de fisión, configuraciones, arreglos de financiación y dotación de personal en un reactor de investigación, no es posible normalizar los sistemas y las medidas de seguridad física nuclear, sostiene Doug Shull, funcionario superior de seguridad física nuclear del OIEA.

“En el caso de los reactores de investigación, no existe un enfoque único en términos de protección, sino que hay que evaluar la situación y aplicar un enfoque u otro en función de cada caso”, explica el Sr. Shull. “Cada reactor tiene un diseño y unas características únicas que obligan a diseñar sistemas de protección física que permitan cumplir la misión de la instalación, garantizando al mismo tiempo que las medidas de protección sean eficaces durante un suceso relacionado con la seguridad física”.

Aunque la responsabilidad de la seguridad física nuclear en su propio territorio recae en cada país, muchos recurren al asesoramiento que ofrece el OIEA acerca del nivel de los sistemas de seguridad física nuclear y las medidas de protección disponibles, así como a su asistencia con las mejoras de la protección física, las amenazas internas y los programas de cultura de la seguridad física nuclear.

## Planes integrados de apoyo a la seguridad física

Para muchos países, una parte importante de las medidas encaminadas a incorporar la seguridad física nuclear a los reactores de investigación se enmarca en los planes integrados de apoyo a la seguridad física nuclear (INSSP). Estos planes hechos a medida ayudan a los países a establecer sus regímenes de seguridad física nuclear, y se coordinan con el OIEA, a petición del país, para que este pueda examinar su régimen de seguridad física nuclear y determinar los aspectos que deben mejorarse. Los planes también ponen de relieve oportunidades para la prestación de asistencia a fin de promover el desarrollo de un régimen de seguridad física nuclear eficaz y sostenible.

Gracias a su flexibilidad, los INSSP pueden adaptarse para identificar las necesidades específicas del programa de reactores de investigación de un Estado, y pueden incluir actividades de capacitación específicas en la esfera de la seguridad física nuclear y apoyo para elaborar procedimientos administrativos o concebir ejercicios o mejoras en materia de protección física.

“Formular un INSSP con la ayuda del OIEA nos ayudó a evaluar nuestro régimen nacional de seguridad física nuclear en su conjunto y nos permitió determinar cómo podemos adaptar la seguridad física nuclear para que se ajuste a nuestro reactor de investigación y aprovechar de la mejor manera posible la asistencia del OIEA en ese proceso”, afirma Nasiru Bello, Director de Seguridad Nuclear, Seguridad Física y Salvaguardias de la Autoridad Reguladora Nuclear de Nigeria.

Nigeria posee un reactor de investigación, que lleva en funcionamiento desde 2004, y en 2010 formuló su INSSP. Este plan ayudó a Nigeria a adoptar medidas, con el apoyo del OIEA, para fortalecer la seguridad física nuclear del reactor de investigación del país, de conformidad con lo dispuesto en las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*. Este enfoque sistemático se centró además en la capacitación del personal del reactor de investigación y en la creación de capacidad en materia de reglamentación.

El OIEA sigue buscando formas de ampliar su apoyo, y uno de los instrumentos más recientes en los que está trabajando es la descripción de la instalación del Instituto de Investigaciones Hipotéticas sobre Energía Atómica (HARI). El HARI es un documento de referencia que describe muchos aspectos, entre ellos la seguridad física, relacionados con los reactores de investigación y sus instalaciones conexas, y puede utilizarse para que un país acumule un mayor conocimiento de las recomendaciones de seguridad física nuclear, así como para crear conocimientos sobre cómo implementar las recomendaciones de seguridad física nuclear y adquirir experiencia práctica al respecto. El HARI será un instrumento más que los países pueden utilizar para atender sus prioridades, tanto si se han determinado mediante un INSSP o una misión de examen por homólogos como por otras vías.